

ÉVOLUTION ET FORMES LARVAIRES
D'UN BRACONIDE
ADELURA GAHANI N. SP.
parasite interne de
La larve d'un PHYTOMYZINÆ (diptère)

PAR

G. DE LA BAUME-PLUVINEL

Le mémoire que publient aujourd'hui les Archives n'était qu'un essai et ne devait être qu'une promesse. La guerre en a fait la conclusion précipitée d'une carrière scientifique commençante. Gontran de la BAUME-PLUVINEL a été tué, le 31 octobre 1914, à Hoog, près Ypres, d'un éclat d'obus, reçu à la poitrine.

C'est avec une profonde tristesse, qu'au lieu des encouragements que je comptais lui adresser, je viens ici saluer sa mémoire. Après avoir terminé ses études de licence, dans lesquelles il avait voulu faire une large place à la Biologie générale, en suivant l'enseignement de la chaire d'Evolution des êtres organisés, il était venu me demander de travailler au laboratoire. Ce n'était pas le souci d'une carrière qui l'y poussait. Pouvant disposer entièrement de son temps, il voulait donner une grande part de sa vie à la recherche désintéressée. L'exemple d'un oncle, astronome distingué, avait dû contribuer à l'orienter vers la Science. J'ai été vivement frappé, à ce moment et depuis, de sa très profonde modestie. Il se défait de lui-même et semblait s'excuser d'oser s'attaquer à la recherche originale.

Au moment où la mobilisation l'a enlevé au laboratoire, il achevait de sortir de la période ingrate des tâtonnements initiaux ; il était en possession

d'un sujet de travail, pour lequel il avait recueilli déjà des matériaux importants et qu'il avait peu à peu délimité lui-même. Je ne doute pas qu'il eût, à brève échéance, mené à bien une thèse de doctorat sur le développement et la biologie des Hyménoptères parasites. Elle eût été, certainement, une contribution intéressante et substantielle à la connaissance de ces êtres. Parmi les formes qu'il avait déjà étudiées, il avait pu en suivre une assez complètement ; en en faisant l'histoire dans les pages qui suivent, il s'était essayé à tirer les conclusions que comporte une série d'observations.

G. de la BAUME-PLUVINEL me laisse personnellement le souvenir d'une grande sincérité, d'une parfaite courtoisie, et, aussi, celui d'un observateur soigneux. C'est également le souvenir que gardent de lui mes collaborateurs



et ses compagnons de travail. Dans notre modeste laboratoire de la rue d'Ulm, une salle commune réunit les jeunes travailleurs. Tous ceux qui y sont passés ont senti le profit mutuel qu'assure la confiance dans le travail poursuivi côte à côte. L'un d'entre eux, D. KEILIN, qui avait déjà une grande expérience de la biologie des larves d'Insectes, avait particulièrement guidé de la BAUME; il a eu une part importante dans son initiation à la recherche (1). Il a appris cette mort avec une grande tristesse et il me disait, ces

jours derniers, combien de la BAUME avait été, avec tous, au laboratoire et en excursion, un compagnon affectueux et apprécié.

Je ne doute pas que, sans l'effroyable hécatombe qui supprime tant d'existences précieuses dans tous les milieux, G. de la BAUME-PLUVINEL fût devenu de plus en plus un fervent de la Zoologie et qu'il eût fourni une de ces carrières scientifiques, où l'ambition n'a aucune part, et qui sont fécondes pour nos sciences. Nous avons vu, ces dernières années, s'en achever, à son terme naturel, une que je me plais à évoquer ici, celle du baron de SAINT-JOSEPH. J'imagine que notre malheureux ami de la BAUME eût aimé en accomplir une semblable. Une mort glorieuse l'a arrêté à ses débuts. Il ne nous laisse que des regrets.

MAURICE CAULLERY.

(1) G. de la BAUME-PLUVINEL avait précédemment publié, en collaboration avec D. KEILIN, les deux travaux suivants :

Formes larvaires et biologie d'un Cynipide entomophage, *Eucoila Keilini*, KIEFFER. (*Bull. scientif. France et Belgique*, t. XLVII, 1913.)

Sur la destruction épidémique des colonies de Pucerons par un Braconide, *Aphidius avenae* Hal. (*Bull. Soc. entomol. de France*, 1914.)

Un certain nombre de larves internes de Braconides entomophages, ont déjà été décrites; les unes, par des auteurs anciens, tels que RATZEBURG, GOUREAU, REINHARD; d'autres, plus récemment, par LESNE, KULAGIN, le capitaine XAMBEU, SEURAT, KEILIN, et PICADO.

SEURAT, dont l'étude est la plus complète, a examiné les larves de plusieurs Microgastérides, et en particulier celle de l'*Apanteles glomeratus* L. Cette larve, à l'état jeune, est constituée par treize segments, plus la tête, le dernier segment ayant « la forme d'une énorme vésicule ». « On n'aperçoit aucune trace de trachée »; mais la plupart des organes internes sont visibles par transparence. Ce sont : le tube digestif, les deux tubes de Malpighi, le cœur, le système nerveux, les glandes séricigènes, et les glandes génitales.

La larve plus âgée, dont la vésicule terminale diminue d'importance à mesure que la larve croit, présente un appareil trachéen, caractéristique de la famille des Microgastérides et soigneusement décrit par SEURAT.

Le même auteur a examiné les larves des Aphidéidées, qui, bien que différant des larves précédentes, présentent cependant les mêmes caractères essentiels, mais n'ont pas de vésicule terminale. Microgastérides et Aphidéides se filent un cocon avant la nymphose.

KEILIN et PICADO ont étudié le développement de *Diachasma crawfordi* Keilin et Picado, parasite interne d'*Anastrepha striata* Schin, et ils ont signalé les premiers la courbure particulière de cette larve à l'état jeune. La bouche se trouve être alors dorsale comme pour *Adelura gahani*, qui fait l'objet du présent travail.

Ils ont montré également que, comme pour beaucoup d'autres Hyménoptères entomophages, la larve passe par trois stades successifs, dont la morphologie est très différente.

*
* *

BIOLOGIE. Vers le milieu d'Août, j'ai trouvé, en Suisse, sur les bords du lac de Lucerne, et à une altitude d'environ 900 mètres, des pieds d'Ancolie (*Aquilegia*) dont les feuilles portaient de ces dessins irréguliers, que tracent certaines larves mineuses en creusant leurs galeries. Celles qui habitaient les feuilles en question font partie du groupe des Phytomyzines¹.

1. L'hôte n'a pas pu être déterminé spécifiquement d'une façon complète. Il appartient au genre *Phytomyza* et il est fort possible que ce soit la *Ph. affinis* Meig. Les Hyménoptères parasites sont d'ailleurs peu spécifiques; la détermination absolue de l'hôte n'a donc pas une importance essentielle.

Arrivées au terme de leur développement, les larves de *Phytomyza* traversent les parois de leurs galeries, se transforment en petites pupes brunes qui pendent verticalement, durant quelque temps, à la face inférieure des feuilles, et finalement tombent à terre, où elles passent l'hiver. Ces Ancolies renfermaient des larves, les unes vivantes et actives, les autres mortes et déjà en parties décomposées ; certaines étaient sucées par une larve d'Hyménoptère attachée à leur surface, d'autres, enfin, étaient déjà à l'état de pupes. Mais presque toutes les *Phytomyza* que j'ai pu examiner (95 0/0 environ), qu'elles aient été vivantes, mortes, ou déjà pupées, contenaient un parasite interne. Son armature céphalique, très accentuée dans les formes jeunes, rend relativement aisée la reconnaissance de ce parasite. Avec un éclairage suffisamment intense et un faible grossissement, on l'aperçoit très bien, par transparence, à travers les parois de son hôte, dans la cavité générale duquel il s'agit avec vivacité. Les larves de *Phytomyza* sont assez résistantes pour continuer à vivre, après qu'on les a eu observées au microscope, dans l'eau physiologique, entre lame et lamelle, et avec une compression raisonnable.

Reportées sur les feuilles d'Ancolie, d'où elles proviennent, elles se remettent bientôt à manger en creusant leur galeries.

Si les larves sont déjà presque au terme de leur développement, il suffit de les placer dans un cristalliseur sur du papier buvard, et dans une atmosphère pas trop humide, pour les voir bientôt se transformer en pupes. On peut même, au début de leur évolution, trier, par transparence, celles qui sont parasitées. J'ai pu, ainsi, isoler un certain nombre de larves ou de pupes de *Phytomyza*, dont le parasite, au stade I, était nettement visible et de la forme décrite plus loin ; puis suivre le développement ultérieur de celui-ci, avec la certitude que les formes trouvées successivement provenaient bien de la première observée, à condition que l'hôte ne renfermât qu'une seule espèce de parasite.

Or, après avoir disséqué sous le binoculaire, et dans des conditions où même les œufs d'Hyménoptères échappent difficilement à l'observation, une cinquantaine de larves provenant des pieds d'Ancolie considérés, je n'ai trouvé à leur intérieur que des parasites de la même espèce. De plus, j'ai pu observer directement, sous le microscope, le passage d'une larve du stade I au stade II.

Il semble donc qu'il ne saurait y avoir d'erreur dans l'attribution, au même animal, des diverses formes signalées. Celles-ci sont au nombre de trois, depuis la sortie de l'œuf jusqu'à l'éclosion de l'adulte ; la troi-

sième forme larvaire dure le plus longtemps, car, c'est à cet état que l'animal hiverne pour n'éclore qu'au printemps et recommencer son cycle évolutif.

* * *

L'œuf, extrait du corps de la femelle avant la ponte, est légèrement échancré en forme de rein ; il ne présente pas le prolongement que l'on rencontre chez les œufs de certains Hyménoptères entomophages (Cynipides ou Braconides). Ses dimensions sont de $100 \times 37 \mu$ environ. Je n'ai pas trouvé, dans l'hôte, l'œuf pondu par le parasite. Mais, dans des espèces voisines, où la forme larvaire est presque identique, l'œuf gonfle après la ponte et l'embryon atteint des dimensions importantes avant de quitter ses membranes ovulaires.

Par contre, j'ai rencontré de nombreuses larves encore très jeunes, et se déplaçant dans la cavité générale de leur hôte, par une série de contractions brusques de tout leur corps. En quelques secondes, elles peuvent passer ainsi d'un bout à l'autre de la larve qui les héberge. En règle générale, il n'y a qu'un seul parasite interne, par hôte ; mais, à plusieurs reprises, j'en ai trouvé deux. Dans ce cas, un seul d'entre eux était vivant ; l'hôte, souvent mort et déjà en voie de décomposition, ne devait pas pouvoir permettre au parasite subsistant de terminer son évolution. J'ai pourtant rencontré une pupa, où deux mues au même stade indiquaient la présence de deux parasites au début de l'évolution, mais qui ne contenait plus qu'une seule larve âgée, l'autre ayant avorté ou ayant été dévorée par sa compagne.

Le parasite jeune est assez fortement incurvé, lorsqu'il se tient au repos, et, comme nous le verrons par la suite, sa face concave est dorsale, et sa face convexe ventrale ; ses dimensions à ce stade, sont d'environ $500 \times 140 \mu$.

On peut lui reconnaître, à première vue, trois parties différentes : la tête, le corps, la queue.

La tête (fig. 4, 5 et 8), aplatie et rectangulaire, est protégée par une forte carapace chitineuse de couleur gris foncé.

Sa face ventrale vraie est constituée par trois plaques soudées seulement par leur bord antérieur : une plaque centrale et deux plaques latérales, auxquelles on peut donner le nom de pleurales. Celles-ci se soudent à la face dorsale creusée en gouttière et sur les bords saillants de laquelle on voit apparaître, à travers des orifices de la carapace, deux

papilles sensibles, une de chaque côté; elles représentent vraisemblablement les antennes.

La partie antérieure de la carapace est échancrée sur la face dorsale. C'est là, aux angles de la bouche, que sont situées deux fortes mandibules

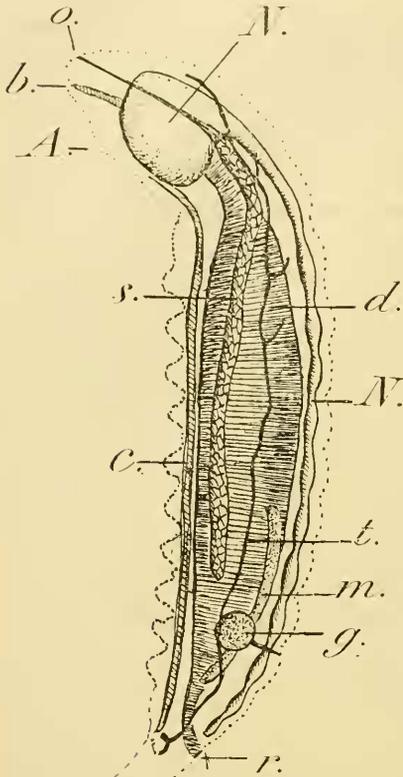


FIG. 1. Larve primaire de l'*Adelura Gahanii*, vue du côté droit et montrant les dispositions des organes internes; N, système nerveux; d, tube digestif; b, bouche; r, anus; s, glandes salivaires; o, orifice de la glande salivaire; m, tube de Malpighi; g, glande génitale; t, tronc trachéen; A, antenne; c, cœur.

chitinisées et constituées à leur base par deux lames qui se soudent pour former le crochet mandibulaire (fig. 6). Ces lames s'encastrent solidement dans l'armature céphalique et pivotent autour de leur extrémité postérieure, articulée dans les plaques pleurales comme un axe dans ses coussinets.

Deux faisceaux de muscles puissants, s'insérant, d'une part, sur la face interne des plaques pleurales, d'autre part, à la base des mandibules, font mouvoir celles-ci dans le plan longitudinal. Les uns sont abaisseurs et les autres redresseurs. En avant de la bouche, entre deux grandes papilles sensibles à moitié cachées sous la carapace, et qui représentent sans doute les palpes maxillaires, débouche le canal excréteur des glandes salivaires. On trouve encore, à la surface de la tête, un certain nombre de papilles et de poils sensitifs, visibles sur la figure 8 et qu'il est surtout facile d'observer sur les mues céphaliques.

Le corps (fig. 4 et 5) proprement dit, se compose de 12 ou 13 segments, selon que l'on compte la queue comme

un segment distinct, ou comme le prolongement du 12^e. Il a la forme d'un demi-cylindre, dont les deux arêtes latérales et dorsales seraient marquées chacune par une série de petits appendices portant de longs cils et correspondant aux différents segments de 2 à 11. Le 1^{er} et le 12^e segments possèdent chacun des touffes de cils, mais pas d'appendices, ou bien des appendices très réduits. La face qui les porte est concave,

quand l'animal est au repos, et dorsale ; celle qui lui est opposée présente des rangées de poils régulièrement répartis sur chacun des segments. Sur le dernier se trouve l'anus, qui est ventral et marqué par une touffe de longs cils qui l'entoure. Si l'on examine la constitution interne de l'animal à ce stade, on y remarque les organes que l'on rencontre habituellement chez les larves d'Hyménoptères et qui sont visibles par transparence sur le vivant (fig. 1).

Le tube digestif *d*, qui débute par un œsophage étroit, s'élargit rapidement pour former l'intestin moyen, qui occupe presque toute la longueur de la larve ; il n'y a que deux tubes de Malpighi *m*, droits et relativement courts. Quant aux glandes salivaires *s*, au nombre de deux, elles se réunissent en un long canal unique, qui débouche en avant des mandibules, en *o*.

Le système nerveux *N* se trouve situé le long de la face convexe du corps, qui, par suite, doit être considérée comme la face ventrale. C'est une chaîne double portant des renflements correspondant à chacun des segments.

Le cœur *c* est situé sur la face concave et dorsale, et on peut le voir battre sur le vivant. On remarque également l'ébauche double de la glande génitale *g*, en communication avec la face ventrale du corps.

Bien que la respiration de la larve jeune doive s'effectuer par toute la surface cuticulaire, il existe cependant deux troncs trachéens *t* avec quelques ramifications, surtout dans la région céphalique, et qui communiquent entre eux, par deux commissures, l'une antérieure, et l'autre postérieure. Ce système trachéen ne présente pas de stigmates et normalement il ne contient pas d'air, mais il se remplit peu à peu et devient nettement visible, si on abandonne l'animal un certain temps dans un peu d'eau physiologique bien aérée.

La queue peut être considérée comme un prolongement du dernier segment ; sa surface porte une série de longues soies fines étroitement rapprochées et soudées sur une partie de leur longueur, de manière à former une gaine creuse.

La courbure de cette larve est identique à celle signalée par KEILIN et PICADO, dans leur travail sur *Diachasma crawfordi* Keilin et Picado, un Braconide parasite d'*Anastrepha striata* Schin. et dont la larve est voisine de celle d'*Adelura*.

En supposant, comme ces auteurs l'ont fait, un accroissement beaucoup plus considérable de la face ventrale que de la face dorsale, pendant

le développement, on explique tout à la fois et la courbure anormale de la larve, et la position des organes céphaliques.

On a déjà signalé, parmi les Hyménoptères entomophages, de nombreuses formes larvaires portant des appendices variés et diversement situés. On les a trouvés dans beaucoup de familles. Chez des Ichneumonides : (*Mesochorus vittator* Zett., *Anomalon circumflexum* Grav., *Limnerium validum*, Cresson); des Proctotrypides (*Platygaster Teleas*); des Cynipides (*Eucoïla keilini*, Keil.); des Braconides (*Diachasma crawfordi* Keilin et Picado); des Chalcidides (*Encyrtus*).

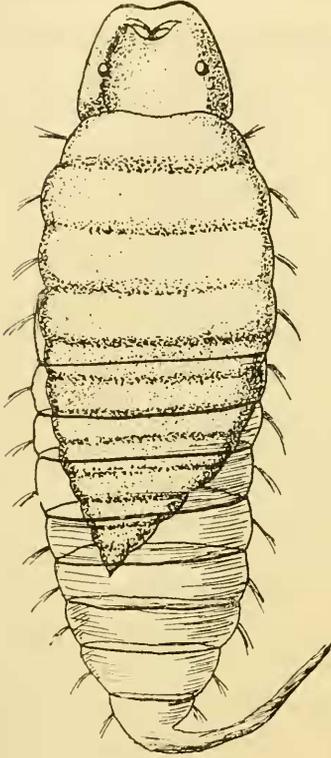


FIG. II. *Adelura Gahanii*, larve passant du stade I au stade II.

Le rôle de ces appendices a été souvent discuté. Certains d'entre eux sont assimilables à des pattes (*Platygaster*, *Eucoïla*); d'autres, ne sauraient être homologués à des organes connus. On leur attribue un rôle tantôt locomoteur, tantôt respiratoire, et tantôt sensitif. Sans doute, remplissent-ils chacune de ces fonctions dans des cas particuliers; et, pour la larve d'*Adelura*, il semble bien que la queue soit un organe essentiellement locomoteur. Cette larve étant très active au début de son évolution, il est certain que les mouvements de son appendice caudal facilitent beaucoup ses déplacements à l'intérieur de l'hôte qui l'héberge; par contre, il est probable que les appendices dorsaux et les soies qu'ils portent jouent surtout un rôle respiratoire.

Étant encore à ce *stade I*, la larve grossit, son corps s'arrondit, change un peu de forme; la queue et la carapace céphalique prennent une moindre importance relative, les appendices des segments s'effacent plus ou moins (fig. 3), et la disposition des soies à la surface du corps devient moins dense et plus régulière¹.

La larve subit enfin sa première mue et passe au *stade II*, nette-

1. D'après les nombreux croquis ou notes que G. de la BAUME m'a montrés quand il achevait son travail, j'ai pu voir qu'il inclinait à supposer l'existence d'une mue séparant le stade primaire, tel que le représentent les fig. 4-15 de celui représenté par la fig. 3. Il y aurait, si cette interprétation est exacte, 4 stades larvaires séparés par 3 mues. (D. KEILIN.)

ment différent du précédent. J'ai pu observer cette transformation, au microscope, sur une larve placée dans l'eau physiologique entre lame et lamelle (fig. 11). Par une série de mouvements plus ou moins brusques, elle commence par se détacher de sa cuticule postérieure, se contracte à l'intérieur de la peau larvaire et dans la région antérieure, puis, sortant par une fente qui se produit à la base de la tête, elle rejette à la fois la carapace céphalique et le reste de sa mue.

La tête ne présente plus de chitinisisation spéciale, le corps est glabre et sans appendices (fig. 7) ; la queue se trouve réduite à un très petit prolongement terminal : tel est le stade II, qui est tout à fait transitoire. Le nombre des segments est de 13, plus la tête. Les crochets mandibulaires sont petits, très distants l'un de l'autre, et moins chitinisés qu'au stade I ; on voit nettement sur le vivant se contracter les muscles qui les font mouvoir, ainsi que les muscles pharyngiens qui sont dorsaux. Les papilles de la tête (fig. 2) présentent un développement considérable. On peut, d'après leur position, les homologuer aux antennes et aux palpes labiaux ou maxillaires entre lesquels débouche le canal excréteur des glandes salivaires. Quant aux organes internes, ils sont identiques à ceux du stade I, et disposés de la même façon. Il n'y a pas encore de stigmates aux trachées. La larve grandit rapidement, aux dépens de son hôte, qu'elle finit par dévorer complètement.

La larve, après une nouvelle mue passe au stade III, et dernier. Une de ces larves, telle qu'on peut l'extraire du puparium de l'hôte, présente les principaux caractères habituels aux larves âgées des Hyménoptères. (fig. 1). Elle est blanche, molle, cylindrique, apode et glabre à un faible grossissement, mais couverte en réalité de petits crochets chitineux, visibles à un grossissement plus fort. Le corps, sans appendices, est constitué de 13 segments, plus la tête. Le dernier et le plus postérieur porte l'anus, qui s'ouvre à la surface en forme de fente transversale. La tête (fig. III) aplatie et peu saillante présente une série de renforcements, ayant à peu près la valeur de plis cuticulaires. Ils divisent la surface céphalique en un certain nombre de plages, augmentent sa rigidité et constituent les cavités d'articulation des mandibules.

Celles-ci, relativement peu volumineuses, sont triangulaires et mues par des muscles insérés sur les baguettes chitineuses qui constituent l'armature de la tête.

Les pièces buccales habituelles : les deux lèvres et les maxilles existent comme de coutume. De nombreux organes sensitifs sont répartis à la

surface de la tête. Ils se présentent sous la forme de poils et de papilles circulaires, parmi lesquelles on peut reconnaître celles qui correspondent aux palpes. Une double tache jaune, allongée et fortement chitinisée, située au-dessous de la bouche, marque le point d'aboutissement des canaux salivaires.

L'organisation interne de la larve ne présente rien de particulier.

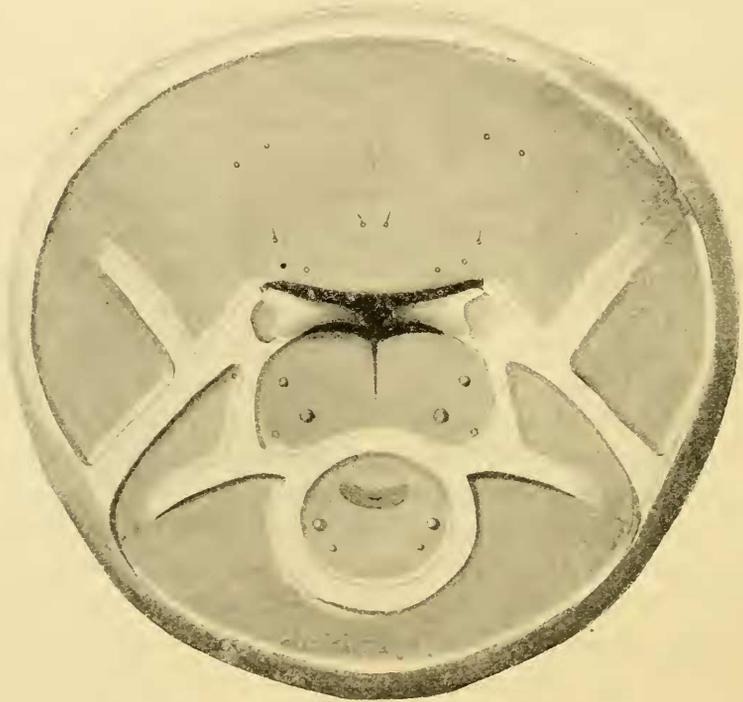


FIG. III. Tête de la larve d'*Adelura* au stade IV.

L'estomac, sans communication, au début, avec l'intestin postérieur qui lui est simplement accolé, s'ouvre seulement vers la fin de l'évolution larvaire. La respiration s'effectue à l'aide de deux troncs trachéens, qui courent sous la peau parallèlement au grand axe du corps ; ils émettent des ramifications, les unes dorsales, les autres ventrales, ne communiquant pas avec celles qui proviennent de l'autre côté. Les troncs sont réunis par deux commissures : l'une antérieure et l'autre postérieure.

Le nombre des stigmates est de 9 (fig. 1), situés sur les segments 2 et 4 à 11 inclus. Le troisième segment porte une ramification stigmatique aveugle.

La nymphose qui succède à ce stade, sans que la larve ait filé de cocon, ne dure que quelques jours.

On peut isoler, presque à coup sûr, les pupes de *Phytomyza* parasitées de celles qui ne le sont pas, simplement en examinant l'armature buccale de la larve du Diptère. Dans les pupes saines, cette armature occupe sa place normale, dans le plan médian, et les pièces en sont écartées en forme de croix. Dans les pupes parasitées, l'armature est rejetée sur le côté et le dessin des pièces qui la composent est irrégulier et anormal. De plus, la mue céphalique provenant de la larve primaire est généralement visible à travers la paroi du puparium auquel elle reste collée. Les hôtes hivernent à l'état de nymphe, tandis que les parasites restent à l'état de larve pendant la saison froide.

Dans les élevages que j'ai faits, les parasites sont éclos fort longtemps après leurs hôtes. Ce comportement doit être anormal. Il est probable, pourtant, qu'il existe aussi dans la nature d'assez grandes différences entre les dates d'éclosion de l'hôte et du parasite. L'amplitude de ces différences se trouve peut-être exagérée dans le cas présent, par l'influence accélératrice de la température qui se ferait davantage sentir dans le développement des Diptères que dans celui des Hyménoptères.

* * *

IMAGO¹ — Braconide exoctonte de la tribu des Alysiniæ : *Adelura* (FERSTER 1862).

Adelura Gahani n. sp.

♂ Tête de la même largeur que le thorax, mandibules aplaties à trois dents testacées ; antennes de 26 articles environ, grêles, filiformes, atteignant plus de une fois et demie et moins de deux fois la longueur du corps ; les premiers articles jaunes, les autres noirâtres, le troisième et le quatrième à peu près de la même longueur. Palpes maxillaires de 6 articles, labiaux de 4, les uns et les autres de couleur jaune. Thorax noir luisant, fossette dorsale du scutellum accentuée et semi-lunaire. Métathorax ruguleux. Ailes hyalines, irisées. Stigma linéaire atténué du côté externe, où il se confond plus ou moins avec la métacarpe. Il n'atteint pas le milieu de la cellule radiale, émettant la nervure radiale de son premier tiers environ. Cellule radiale cultriforme n'atteignant pas tout

1. Je suis heureux de remercier ici M. A. B. GAHAN qui a déterminé le parasite de *Phytomyza* et m'a signalé qu'il devait être d'espèce nouvelle. Je suis également très obligé à M. J. C. CRAWFORD qui a bien voulu me faciliter cette détermination.

à fait le bout de l'aile, deuxième abscisse légèrement plus longue que la première nervure transverso-cubitale, troisième abscisse sinueuse, deuxième cellule cubitale légèrement rétrécie du côté externe. Stigma et nervures noirâtres, écailles jaunâtres. Cellule médiane des ailes postérieures dépassant le milieu de la cellule costale. Pattes jaune paille, crochets des tarsi obscurs. Abdomen oval, brun de poix, plus long que le thorax, élargi à sa base ; le premier segment linéaire, rugueux, à tubercules médians et saillants, les derniers segments ceinturés de bandes obscures plus ou moins distinctes. Tarière petite, peu visible, longueur 3 mm., envergure 8 mm., mais légèrement variables.

♂ semblable, mêmes dimensions, antennes à peine plus longues, de 27-30 articles, abdomen plus étroit.

HABITAT. — Bords du lac de Lucerne (Suisse). Alt. 900 mètres.

HÔTE. — *Phytomyza* sp. Minant des feuilles d'Ancolie.

*
* *

CONCLUSIONS — *Adelura Gahani* poursuit toute son évolution depuis l'œuf jusqu'à l'adulte à l'intérieur de son hôte. Il ne file pas de cocon, et se transforme dans le puparium du Diptère.

Comme pour beaucoup d'Hyménoptères entomophages à larve parasite interne, sinon pour tous, cette larve passe par trois stades différents allant d'une forme jeune bien caractéristique et très individualisée à la forme helminthoïde habituelle aux larves âgées d'Hyménoptères.

La larve primaire présente une structure analogue à celle déjà trouvée par KEILIN et PICADO dans *Diachasma* et la courbure particulière à convexité ventrale qu'ils ont signalée. Ce caractère est fréquent, sinon général pour les larves jeunes des Braconides et se retrouve peut-être dans d'autres familles. Car, en examinant les parasites internes des larves de Diptères mineuses, on rencontre souvent des larves de cette sorte, sans qu'on puisse en effectuer l'élevage. On pourra, sans doute, lorsque plus de formes seront connues, établir tous les passages, depuis les larves à bouche ventrale jusqu'à celles dont la bouche est nettement dorsale. Mais, dès à présent, les caractères concordants des larves de *Diachasma* et d'*Adelura* permettront de présumer l'attribution d'autres larves présentant ces caractères à la famille des Braconides.

Chez tous les Hyménoptères entomophages à larves parasites internes, il semble bien que la première forme larvaire soit caractéris-

tique du genre. Elle présente généralement des appendices locomoteurs et respiratoires, possède l'ébauche de tous les organes internes de l'adulte, et des trachées bien constituées, mais vides d'air à l'état normal et sans communication stigmatiques avec l'extérieur. Elle mue, passe par une deuxième forme différant de la première et essentiellement transitoire pour aboutir à la morphologie habituelle des larves âgées d'Hyménoptères parasites. Les parasites hivernent à l'état de larve et traversent une courte période nymphale, qui les mène à l'état adulte.

INDEX BIBLIOGRAPHIQUE

1845. GOUREAU. Note pour servir à l'histoire des Insectes qui vivent dans le chardon penché. (*Ann. Soc. Ent. France*, 2^e série, t. III, p. 75.)
 — — Note sur le *Microgaster globatus* L. (*Ann. Soc. Ent. France*, 2^e série, t. III.)
1913. KEILIN (D.) et G. de la BAUME-PLUVINEL. Formes larvaires et biologie d'un Cynipide entomophage *Eucoila Keilini* Kieffer. (*Bull. Scient. France et Belgique*, 7^e série, t. XLVII, fascicule 1, p. 87-104.)
1913. KEILIN (D.) et PICADO (C.). Evolution et formes larvaires du *Diachasma crawfordi*, n. sp., Braconide parasite d'une Mouche des fruits. (*Bull. Sc. France et Belgique*, 7^e série, t. XLVII, fascicule 2, p. 203-214.)
1893. KULAGIN. Notice pour servir à l'histoire du développement des Hyménoptères parasites. (*Comptes rendus du 2^e Congrès international de Zoologie*. Moscou.)
1892. LESNE. Sur un Braconide du genre *Perilitus* Nees. (*Ann. Soc. Ent. France*, t. LXI.)
1844. RATZBURG. Die Ichneumoniden der Forstinsecten, p. 62.
1865. RHEINHARD. *Entomologische Zeitschr.*, Berlin, p. 204.
1899. SEURAT (L.-G.). Contributions à l'étude des Hyménoptères entomophages. (*Ann. des Sc. natur.*, Zoologie, 8^e série, t. X, p. 1-160.)
1898. XAMBEU. Mœurs et métamorphoses du *Caeloides initiator* F. (*Naturaliste*, Paris.)

EXPLICATION DE LA PLANCHE I

- FIG. 1. Larve âgée au stade III et vue de côté, montrant les stigmates.
- FIG. 2. Tête de la larve au stade II, vue de profil : en parcourant cette figure de droite à gauche, on voit successivement une paire de papilles antennaires, la bouche, les mandibules, les palpes maxillaires et enfin les palpes labiaux ; entre ces deux derniers, on voit aboutir le canal de la glande salivaire.
- FIG. 3. Larve primaire, prête à passer au stade II.
- FIG. 4. Larve primaire, vue du côté droit (la face convexe, supérieure dans la figure, est ventrale).
- FIG. 5. La même larve, vue de trois quarts.
- FIG. 6. Les crochets mandibulaires de la larve primaire.
- FIG. 7. La larve au stade II, vue latéralement.
- FIG. 8. Tête de la larve primaire, vue par la face dorsale.